年　月　日

水冷式チリングユニット仕様書

仕様書番号	MCR120KEN50H

主電源	200V	50Hz	
操作電源	200V	50Hz	
始動方式	スター・デルタ		
用途			

御使用先　　殿
御注文元　　殿
弊社工事番号

形名	MCR-SP120KEN	法定冷凍トン／台	31.93	台数	1台

周波数		Hz	50	
冷却能力		kW	378	
凝縮器	冷却水入口温度	℃	30	
	冷却水出口温度	℃	35	使用限界出口温度　MIN.18℃～MAX.40℃
	冷却水流量	m^3/h	78.9	冷却水流量(使用限界 MIN.51～MAX.125)
	水圧損失	kPa	34	冷却水使用限界圧力　MAX. 1.0MPa
水冷却器	冷水入口温度	℃	12	
	冷水出口温度	℃	7	使用限界出口温度　MIN.5℃～MAX.25℃
	冷水流量	m^3/h	65.0	冷水流量(使用限界 MIN.32～MAX.115)
	水圧損失	kPa	63	冷水使用限界圧力　MAX. 1.0MPa

圧縮機　半密閉ｽｸﾘｭｰ式 1台
（電動機三相2P　呼称出力 75kW×1台）
（オイルヒーター　250W×1台）
＊電気設備は別紙の電気工事仕様書を確認の上ご計画下さい。

凝縮器	シェル＆チューブ式
水冷却器	ブレージングプレート式
サブクーラ	ブレージングプレート式
使用冷媒	R407C(チャージ済)
冷凍機油	ｴｽﾃﾙ油 MEL56(N)(チャージ済)
冷水出入口方向	右側
冷却水出入口方向	右側
ユニット塗装色	本　体:ﾏﾝｾﾙN5.5 制御盤:ﾏﾝｾﾙ5Y7/1(半ﾂﾔ)
圧着端子･ﾜｲﾔｰﾏｰｸ	有り
防熱工事	施工済
付属品	防振パット

容量制御(%)	100～10（無段階）,0
制御方式	全自動
据付周囲温度	0～40℃

屋内設置形

安全装置
高圧圧力開閉器　低圧異常検知回路
吐出温度保護ｻｰﾓ　凍結防止ｻｰﾓ
巻線保護ｻｰﾓ　過電流ﾘﾚｰ
逆転防止ﾘﾚｰ　操作回路用ﾋｭｰｽﾞ
安全弁(圧縮機･凝縮器兼用)

製品質量:2770kg　運転質量:2920kg

注記:冷水を直接、お客様の製品(食品等)に使用しないでください。

標準外仕様
1.凝縮器ｼｪﾙ＆ﾁｭｰﾌﾞ式

添付図面

ﾕﾆｯﾄ外形図	EY358762B
冷媒配管系統図	EY355462
展開接続図①	EY394216
展開接続図②	EY394217
展開接続図③	EY394218
展開接続図④	EY394219
展開接続図⑤	EY394220
電気工事仕様書	EYNT-13435-1
外部信号ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ図	EY394221
据付工事の注意事項	EY359702A

除外工事：据付工事･給排水工事･電気接続工事･電源開閉器･止弁(冷水･冷却水用)・その他本仕様書に明示なき事項

⚠ 水質に関するご注意

本ユニットに使用する冷水・冷却水は、冷凍空調機器用水質ガイドライン「JRA-GL-02-1994」を遵守して下さい。特にﾌﾟﾚｰﾄ熱交に使用する冷水がこの基準から外れた状態で使用した場合には、従来のｼｪﾙ＆ﾁｭｰﾌﾞ熱交換器ご使用時に比べて早い時期にスケールが付着し、性能低下や目詰まりが発生する恐れがあります。

⚠ 安全に関するご注意

ご使用の前に、「取扱説明書」「工事説明書」をよくお読みのうえ正しくお使い下さい。

改定		検認	作成

三菱電機株式会社

A7173-3 外形図用

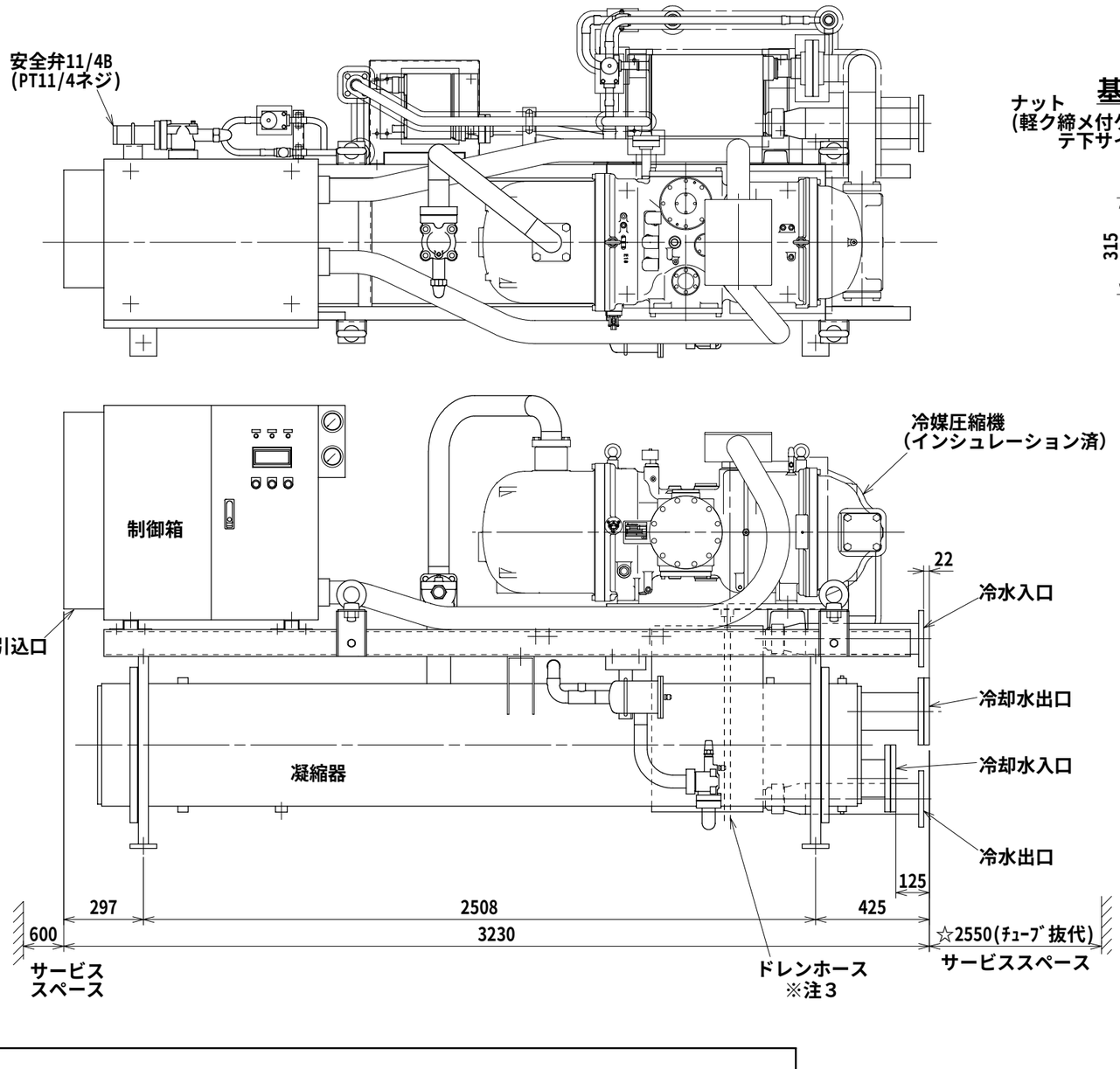
記録

区分	図面番号 DRAWING NO.	頁 PG	日付 DATE	副番	部品ファイル番号
R	EY358762	01	071020	B	AZ△△△MCRSP120KEN

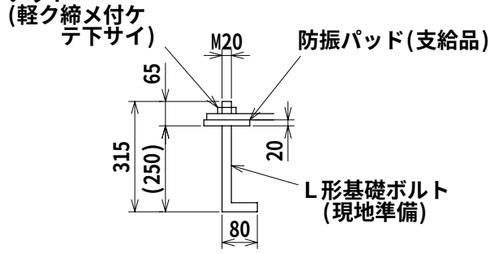
変更	品番 ITEM	品名 DESCRIPTION	子有無
	E000	ユニットガ イケイズ	

注意

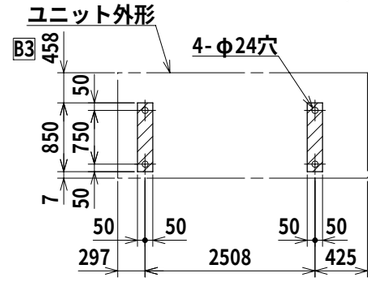
1．ユニットノ据付ニ際シテハ、ユニットノ周囲ニ保守･点検ノ為、図示ノスペースヲ確保下サイ。
2．プレート熱交換器内ニ異物ガ入ルト伝熱面ヲ傷付ケル恐レ及ビ目詰マリノ原因ニナリマスノデ、冷水入口配管ニ必ズ、ユニット取付ノストレーナト清掃可能ナストレーナ（２０メッシュ程度）ヲ設ケテ下サイ。
3．圧縮機ノ露ヲドレンホースニヨリ排出シマスノデ、ホースノ出口ヲ排水口へ導イテ下サイ。

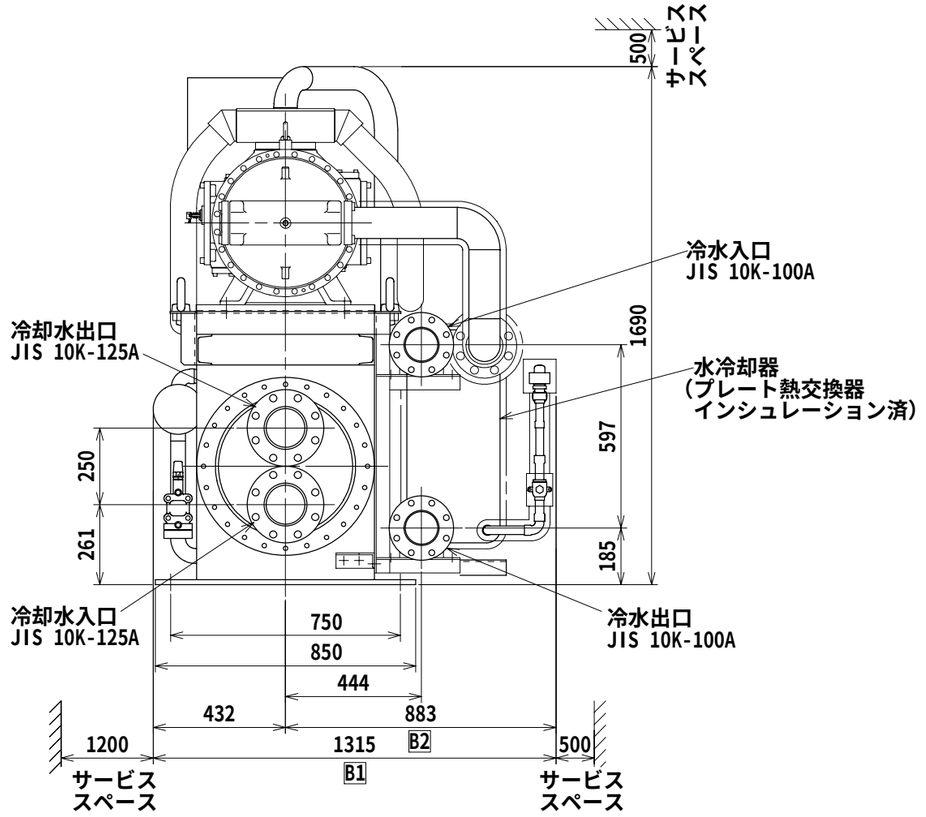


基礎ボルト部詳細



ユニット当リ面
(ユニット上面ヨリ見ル)





改定 CHANGE	
A	基礎ﾎﾞﾙﾄ部詳細/65ﾊ元45、250ﾊ元270。 07-6-14 藤村、随木、平野
B	B1 ﾊ元1325。 B2 ﾊ元893。 B3 ﾊ元468。 07-10-20 藤村、随木、平野

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
NAGASAKI WORKS

DIM. IN mm	作成日付 DATE	`06－3－2	検認 APPROVED
尺度 SCALE	作成 DRAWN	藤村	
: NTS	照査 CHECKED	随木	
	設計 DESIGNED	平野	平野　森田

MCR－SP120KEN　社外秘 CONFIDENTIAL

TITLE　200V仕様

ユニット外形図

EY358762　REV B

A7173-3 外形図用

記録

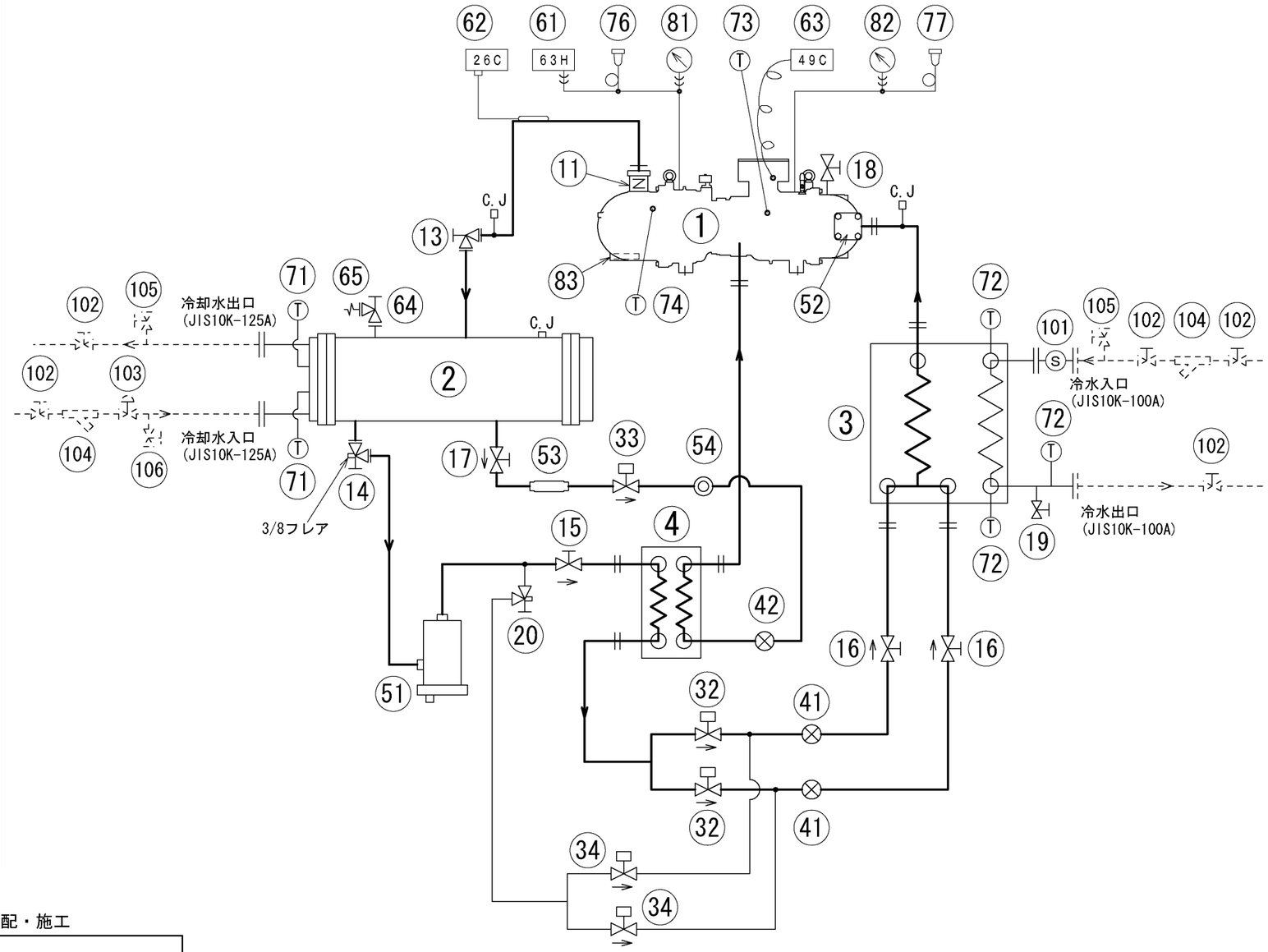
区分	図面番号 DRAWING NO.	頁 PG	日付 DATE	副番	部品ファイル番号
R	EY355462	01	070614		AVΔΔΔMCRSP120KEN

	No.	名称	総数量	区分	備考
	1	圧縮機	1	○	単段ｽｸﾘｭｰ
	2	凝縮器	1	○	ｼｪﾙｱﾝﾄﾞﾁｭｰﾌﾞ式
	3	水冷却器	1	○	ﾌﾟﾚｰﾄ式
	4	ｴｺﾉﾏｲｻﾞ用熱交換器	1	○	ﾌﾟﾚｰﾄ式
	11	吐出逆止弁	1	○	圧縮機吐出口
	12				
※	13	止弁(吐出)	1	○	
※	14	止弁(凝縮器出口)	1	○	冷媒チャージ･真空引き
※	15	止弁(ﾌｨﾙﾀｰﾄﾞﾗｲﾔｰ出口)	1	○	
※	16	止弁(水冷却器入口)	2	○	
	17	止弁(凝縮器出口 ECO､L/I)	1	○	
	18	止弁(圧縮機)	1	○	真空引き 1/4ﾌﾚｱ
	19	止弁(冷水ﾄﾞﾚﾝ)	1	○	ﾄﾞﾚﾝ抜ｷ用 PT1/2
	20	止弁(液ﾊﾞｲﾊﾟｽ)	1	○	
	31				
	32	電磁弁(主液､2ｻｰﾓ切換用)	2	○	SVE1、SVE2
	33	電磁弁(ECO､L/I)	1	○	21SC
	34	電磁弁(液ﾊﾞｲﾊﾟｽ)	2	○	21BS1、21BS2
	41	膨張弁(主液)	2	○	電子式
	42	膨張弁(ECO､L/I)	1	○	電子式
	51	ﾌｨﾙﾀｰﾄﾞﾗｲﾔ	1	○	主液ﾗｲﾝ
	52	吸込ｽﾄﾚｰﾅ	1	○	圧縮機内蔵
	53	ｽﾄﾚｰﾅ	1	○	L／Iﾗｲﾝ用
	54	ｻｲﾄｸﾞﾗｽ	1	○	
	61	高圧開閉器	1	○	63H
	62	温度開閉器	1	○	26C
	63	巻線ｻｰﾓ	1	○	49C
	64	安全弁元弁	1	○	
	65	安全弁	1	○	
	71	温度ｾﾝｻｰ(冷却水)	2	○	TH5､TH7
	72	温度ｾﾝｻｰ(冷水)	3	○	TH6､TH8､TH14
	73	温度ｾﾝｻｰ(ﾓｰﾀ室)	1	○	TH3
	74	温度ｾﾝｻｰ(吐出)	1	○	TH13
	75				
	76	圧力ｾﾝｻｰ(高圧)	1	○	HP1
	77	圧力ｾﾝｻｰ(低圧)	1	○	LP1
	81	圧力計(高圧)	1	○	HP
	82	圧力計(低圧)	1	○	LP
	83	ｵｲﾙﾋｰﾀ	1	○	H1
	84				
	101	ﾃﾝﾎﾟﾗﾘｰｽﾄﾚｰﾅ	1	○	
	102	止弁	5	×	
	103	制水弁	1	×	
	104	ｽﾄﾚｰﾅ	2	×	
	105	ｴｱﾊﾟｰｼﾞﾊﾞﾙﾌﾞ	2	×	
	106	止弁(冷却水ﾄﾞﾚﾝ)	1	×	

記号　1．供給区分欄　　2．配管系統図
○：三菱電機手配　　CJ：チェックジョイント　　→»— ：フレア
×：三菱電機手配外　　—||—：フランジ　　---- ：客先手配・施工

注意

1．運転中の高圧を０．７５ＭＰａ以上になるようコントロールを行って下さい。
（例：制水弁による冷却水の流量調整、三方弁取付による温度コントロール等）
2．冷却水入口配管には、清掃可能なストレーナ（２０メッシュ程度）を設けて下さい。
3．冷水入口配管には必ずユニット取付のストレーナと清掃可能なストレーナ
（２０メッシュ程度）を設けて下さい。
4．左表※印部の止弁を閉にすると「液封」となる恐れが有ります。
止弁の操作時は、「液封」とならないよう十分に注意して下さい。
5．ドレン口(冷却水)及びエアパージバルブ(冷却水・冷水)は、現地配管に
取り付けて下さい。



改定 CHANGE

DIM. IN mm	作成日付 DATE	'07－6－14	検認 APPROVED
尺度 SCALE	作成 DRAWN	西山	
: NTS	照査 CHECKED	隨木	森田　三重野
	設計 DESIGNED	平野	

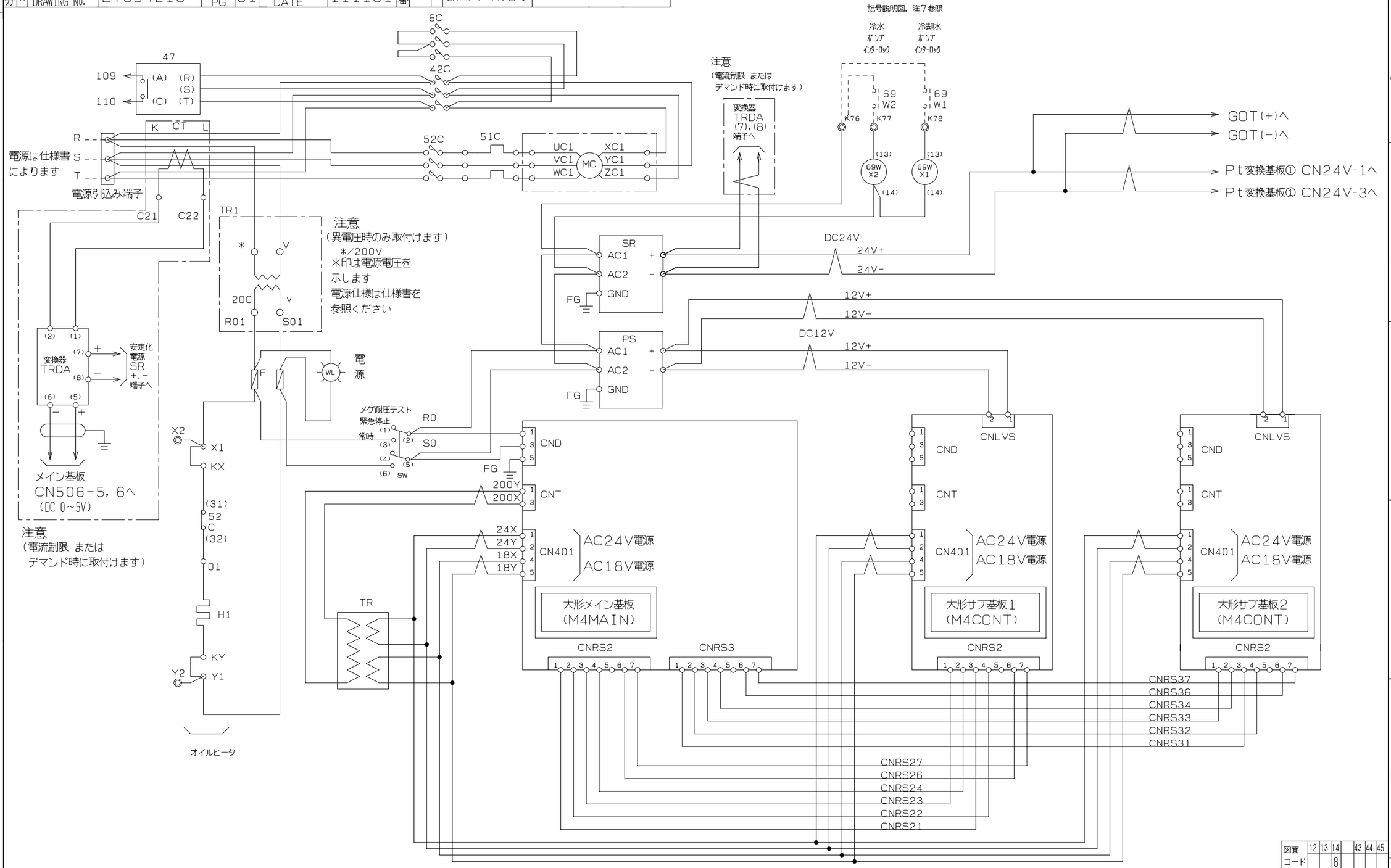
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
NAGASAKI WORKS

MCR－SP120KEN

TITLE
冷媒配管系統図

EY355462　REV

記録	区分	R	図面番号 DRAWING No.	EY394216	頁 PG	01	日付 DATE	111101	副番		部品ファイル番号	



図面コード	12	13	14		43	44	45
			8				

改定 CHANGE		REF. EY392790	控	3RD ANGLE PROJECTION 第3角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS			MCR-SP100KEN, SP120KEN, SP150KEN	CAD
			出図用					TITLE 展開接続図 (NO. 1)	
			外注用	DIM IN mm	作成日付 DATE	' 11-11-1	検認 APPROVED		
			計画 1	尺度 SCALE	作成 DRAWN	本田		EY394216	REV
				: NTS	照査 CHECKED	隨木	平野 前田		
					設計 DESIGNED	平野			

記録	区分	R	図面番号 DRAWING No.	EY394217	頁 PG	01	日付 DATE	111101	副番		部品ファイル番号	

M-NET
伝送線

運転状態モニタ
(GOT)
DC24V

SR(+)へ
SR(-)へ
SR(+)へ
SR(-)へ

FG

CNRS1

※注意
(電流制限 または
デマンドの場合に取付)

CMDへ

代表水温度
(簡易複数台・親機)
DC4~20mA

ポテンショ
メーター
PM
GND 信号 +5V
黒 白 赤

低圧圧力
LP1
GND 信号 +5V

高圧圧力
HP1
GND 信号 +5V

CR

プレート熱交
内部水温
TH14

冷水
出口温度
TH8

冷水
入口温度
TH6

圧縮機
モータ室温度
TH3

Pt変換基板①
CNPT4 CNPT3 CNPT2 CNPT1

圧縮機
吐出温度
TH13

冷却水
出口温度
TH7

冷却水
入口温度
TH5

CN506 CN505 CN504 CN503 CN502 CN501

AC200V電源

CND
CNS1
CNAR

記号説明図
注8参照

大形メイン基板(M4MAIN)

CN40

ジャンパ用コネクタ
CN41

LD1

SW04 SW05 SW08 SW06 SW07

SW09
10進ロータリー

SW01 SW02 SW03

CN610 CN707 CN609 CN608 CN607 CN606 CN605 CN604 CN603 CN602 CN601

リモコン
RP-16CB
(別売品)

△回路 スタ-回路 吐出温度 圧縮機過負荷 高圧開閉器
圧縮機運転回路

運転 異常

LEV1 LEV3
主液LEV回路

エコノマイザ

バイパス回路

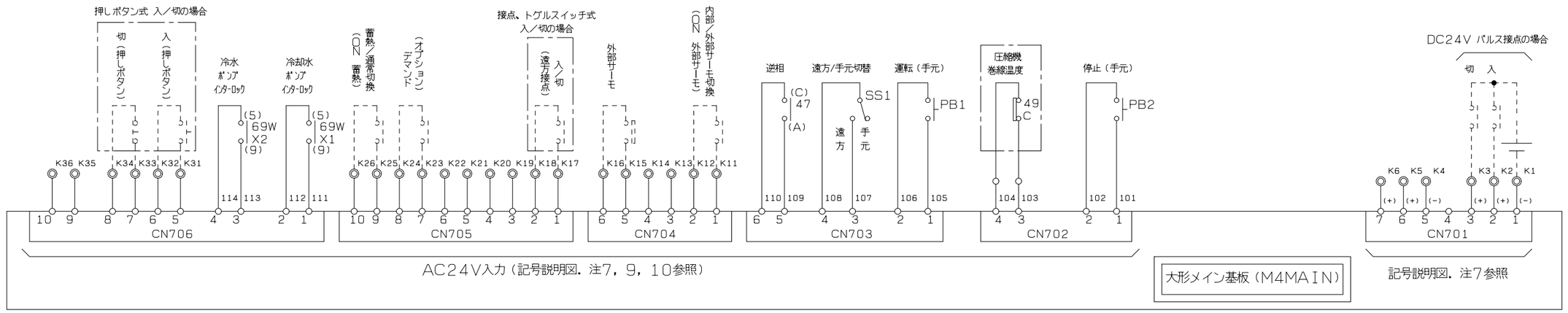
容量制御回路

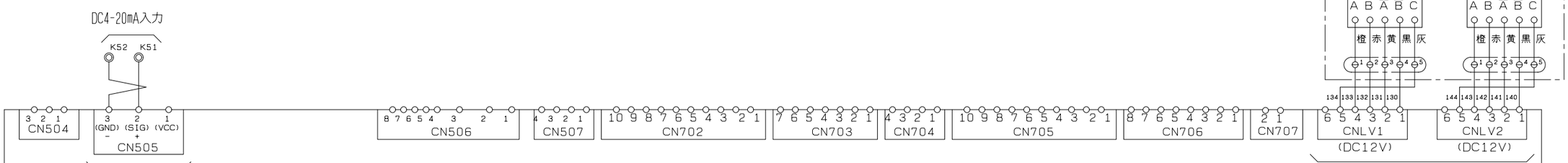
図面コード	12	13	14		43	44	45
			8				

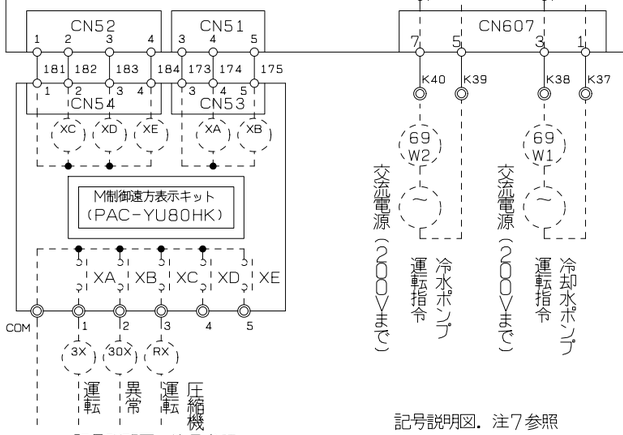
改定 CHANGE		控		3RD ANGLE PROJECTION 第3角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS			MCR-SP100KEN, SP120KEN, SP150KEN	CAD
		出図用		DIM IN mm	作成日付 DATE	'11-11-1	検認 APPROVED	TITLE 展開接続図	(NO. 2)
		外注用		尺度 SCALE	作成 DRAWN	本田			
		計画	1	: NTS	照査 CHECKED	随木	平野 前田	EY394217	REV
					設計 DESIGNED	平野			

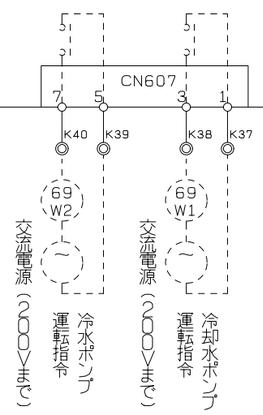
REF. EY392791

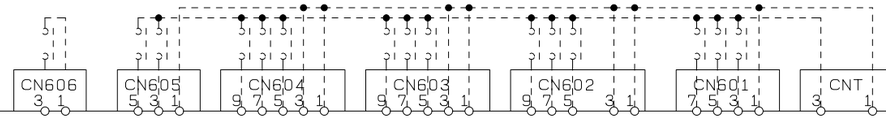
記録	区分	R	図面番号 DRAWING No.	EY394218	頁 PG	01	日付 DATE	111101	副番		部品ファイル番号	









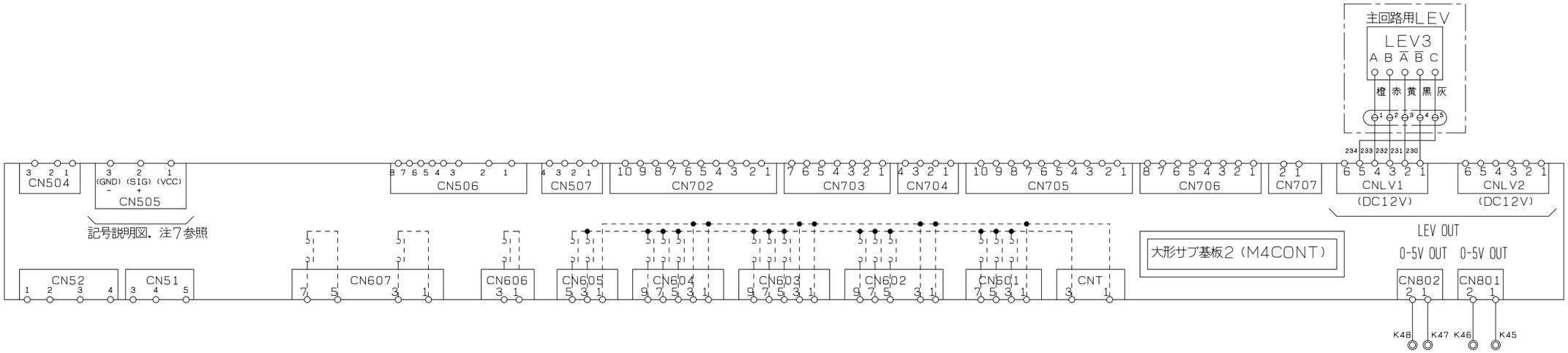


図面コード	12	13	14		43	44	45
			8				

改定 CHANGE		控	3RD ANGLE PROJECTION 第3角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS			MCR-SP100KEN, SP120KEN, SP150KEN	CAD
		出図用					TITLE 展開接続図	(NO. 3)
		外注用	DIM IN mm	作成日付 DATE	' 11-11-1	検認 APPROVED		
		計画 1	尺度 SCALE	作成 DRAWN	本田			
			: NTS	照査 CHECKED	随木	平野 前田	EY394218	REV
				設計 DESIGNED	平野			

REF. EY392792

記録	区分	R	図面番号 DRAWING No.	EY394219	頁 PG	01	日付 DATE	111101	副番		部品ファイル番号	



図面コード	12	13	14		43	44	45
			8				

改定 CHANGE		控	3RD ANGLE PROJECTION 第3角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS			MCR-SP100KEN, SP120KEN, SP150KEN	CAD
		出図用					TITLE 展開接続図	(NO. 4)
		外注用	DIM IN mm	作成日付 DATE	' 11-11-1	検認 APPROVED		
		計画 1	尺度 SCALE	作成 DRAWN	本田			
			: NTS	照査 CHECKED	隨木	平野 前田	EY394219	REV
				設計 DESIGNED	平野			

REF. EY392793

記録	区分	R	図面番号 DRAWING No.	EY394220	頁 PG	01	日付 DATE	111101	副番		部品ファイル番号	

注意

1．保護開閉器が作動した時には、表示灯（OL）が点灯します。
遠方又は手元より異常をリセットし、異常原因除去後、
運転を再開して下さい。

2．冷却水ポンプのポンプインターロックは、 K76，K78に必ず接続して下さい。
冷水ポンプのポンプインターロックは、 K76，K77に必ず接続して下さい。

3．遠方盤用として、各種の端子を用意しています。

4．ユニット電源を毎日切られる場合には、オイルヒータ<H1>は別電源とし、
常時通電して下さい。
（X1−KX，Y1−KYの短絡を外し別電源をKX，KYに接続して下さい。）

5．点線は弊社手配外を示します。

6．展開接続中の端子記号名称は下記に依ります。

中継端子	遠方盤用端子	コネクタ端子
○	◎	⊖

7．重要 設備側の配線施工上のご注意。
AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を
同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないで下さい。
（基板内回路の破損防止のため）
参考
AC24V以下の低電圧回路とは、接点入力（無電圧、パルス、押しボタン）、
M−NET通信線、DC4～20mA入力線等
AC100V以上の制御回路とは、接点出力、ユニットの主回路線等

8．重要 端子 M1～M4，S（シールド線のシールドアース中継用）
およびCN40，CN41（ジャンパー用コネクタ） の接続に関するご注意。
端子M1，M2，S は、ユニット複数台制御の場合に M−NET伝送線を接続します。
（この場合 、親機のみジャンパー用コネクタをCN40に差し込んでください）
端子M3，M4 は別売品のく～るリモテン専用接続端子です。
端子K61，K62は、ユニット複数台制御の場合に代表水温信号（DC4～20mA）
を接続します。
これらの端子については、納入する機器の使用形態により接続方法が異なりますので
必ず、ユニット取扱い説明書の内容をご確認のうえ接続工事を行ってください。
＊M−NET伝送線については専用の配線と工事が必要ですので必ず、現地配線施工前に
確認願います。

9． 遠方接点（入／切）への配線
レベル信号（接点、トグルスイッチ）の場合は、端子K17，K18 間に接続ください。
押しボタンスイッチの場合は、端子K31，K32 間に「入」信号
（「入」信号はボタンを押したときに回路が「ON」）を、
端子K33，K34間に「切」信号
（「切」信号はボタンを押したときに回路が「OFF」）を、
それぞれ接続してください。

10． 接点入力の配線
接点入力の配線時は、図面と同じ端子番号に接点を接続ください。
コモン端子を共通で使用するような配線は実施しないでください。

記号説明

記号	説明	記号	説明	
21C1～21C3	電磁弁（圧縮機容量制御）	PM	ポテンショメータ	
21SC	電磁弁（エコノマイザ）	PS	安定化電源	
26C	吐出ガスサーモ	RL	表示灯（圧縮機運転中−赤色）	
42C	電磁接触器（圧縮機・Δ回路）	SR	安定化電源	
47	逆相検知継電器	SS1	スイッチ（遠方／手元）	
49C	巻線サーモ（圧縮機）	SVE1，SVE2	電磁弁（主液LEV回路）	
51C	過電流継電器（圧縮機）	SW01～03	ディップスイッチ	
52C	電磁接触器（圧縮機）	SW06～08	押し釦スイッチ（デジタル操作用）	
63H	高圧開閉器	SW09	10進ロータリースイッチ（デジタル操作用）	
69W1	電磁接触器（冷却水ポンプ・客先手配）	TH3	温度センサー（圧縮機モータ室温）	
69W2	電磁接触器（冷水ポンプ・客先手配）	TH5	温度センサー（冷却水入口）	
69WX1	電磁接触器（冷却水ﾎﾟﾝﾌﾟｲﾝﾀｰﾛｯｸﾘﾚｰ）	TH6	温度センサー（冷水入口）	
69WX2	電磁接触器（冷水ﾎﾟﾝﾌﾟｲﾝﾀｰﾛｯｸﾘﾚｰ）	TH7	温度センサー（冷却水出口）	
6C	電磁接触器（圧縮機・スター回路）	TH8	温度センサー（冷水出口）	
CR	サージキラー	TH13	温度センサー（圧縮機吐出）	
F	ヒューズ	TH14	温度センサー（プレート熱交内部水温）	
H1	オイルヒーター（圧縮機）	TR，TR1	トランス	
HP1	圧力センサー（高圧）	WL	表示灯（電源−白色）	
LEV1～3	電子膨張弁	R	抵抗	
LP1	圧力センサー（低圧）			
LD1	7セグメントLEDパネル	A	電流計	<オプション>
M4MAIN	大形メイン基板	TRDA	電流変換器	<オプション>
M4CONT	大形サブ基板	CT	変流器	<オプション>
OL	表示灯（異常−橙色）	HRM	積算時間計	<オプション>
PB1	スイッチ（運転（手元））	SCC	進相コンデンサー（圧縮機）	<オプション>
PB2	スイッチ（停止（手元））			

図面コード	12	13	14		43	44	45
			8				

改定 CHANGE	REF:EY392794	控	出図用	外注用	計画 1

3RD ANGLE PROJECTION 第3角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS			MCR-SP100KEN，SP120KEN，SP150KEN	CAD
DIM IN mm	作成日付 DATE	'11-11-1	検認 APPROVED	TITLE 展開接続図（記号・説明）	
尺度 SCALE	作成 DRAWN	本田			
: NTS	照査 CHECKED	隨木	平野 前田	EY394220	REV
	設計 DESIGNED	平野			

電 気 工 事 仕 様 書

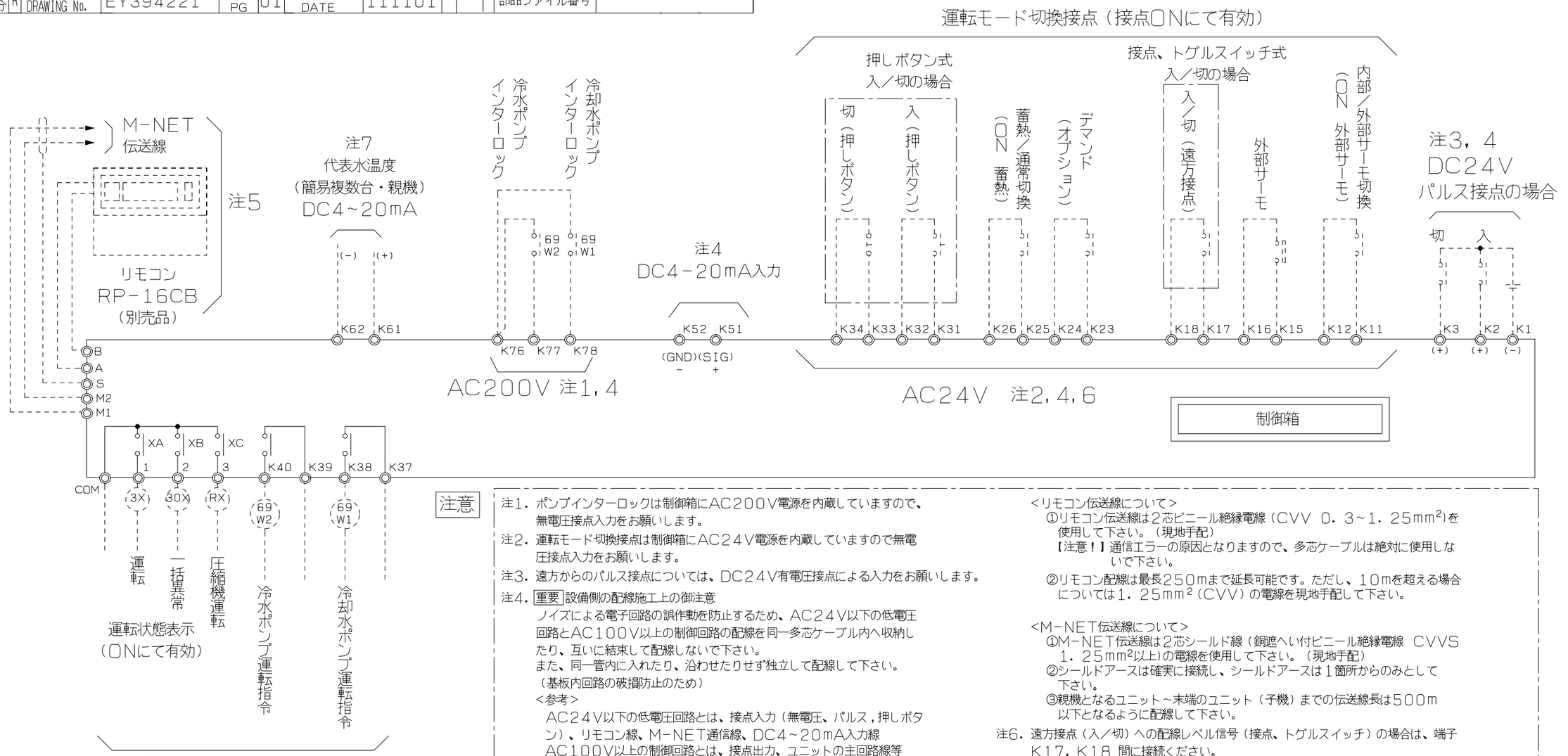
ユニット形名		ー	MCR-SP40KEN		MCR-SP50KEN		MCR-SP60KEN		MCR-SP80KEN	
圧縮機搭載台数		台	1	1	1	1	1	1	1	1
主電源		ー	三相 200V							
制御電源		ー	単相 200V							
周波数		Hz	50	60	50	60	50	60	50	60
最大運転電流		A	117	137	147	170	167	191	216	247
始動電流		A	227	196	289	241	367	305	465	397
電線サイズ	主電源	mm^2	60	60	100	100	100	150	150	150
	アース	mm^2	22以上	22以上	22以上	22以上	22以上	38以上	38以上	38以上
	遠方信号	mm^2	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
分岐開閉器（漏電ブレーカ）形名		ー	NV225AF/150AT	NV225AF/175AT	NV225AF/175AT	NV225AF/200AT	NV225AF/200AT	NV225AF/225AT	NV400AF/350AT	NV400AF/300AT
電源トランスの容量		kVA	44	52	56	65	64	73	82	94

ユニット形名		ー	MCR-SP100KEN		MCR-SP120KEN		MCR-SP150KEN	
圧縮機搭載台数		台	1	1	1	1	1	1
主電源		ー	三相 200V					
制御電源		ー	単相 200V					
周波数		Hz	50	60	50	60	50	60
最大運転電流		A	287	333	357	403	401	469
始動電流		A	549	472	711	603	843	717
電線サイズ	主電源	mm^2	200	250	150×2	200×2	150×2	200×2
	アース	mm^2	38以上	38以上	60以上	60以上	60以上	60以上
	遠方信号	mm^2	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
分岐開閉器（漏電ブレーカ）形名		ー	NV400AF/400AT	NV400AF/400AT	NV600AF/600AT	NV600AF/500AT	NV600AF/600AT	NV600AF/600AT
電源トランスの容量		kVA	109	127	136	154	153	178

＜注意＞

1）電源トランス容量はMCRのみに必要な最小容量です。
　実際には冷水ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定して下さい。
2）ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で仕様電圧±5%
　（一時的には±10%まで許容）となるように設計して下さい。
　また，相間アンバランス2%以内となるようにして下さい。
3）主電源電線サイズはIV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
　尚，現地の配線状態（電線が長い等）により電圧降下が生じ，ユニットが正常に
　運転できなくなる場合があります。
　電線サイズは2項の電圧（電源端子部で名板値の±5%以内）となるように適宜
　設計してください。
4）分岐開閉器（漏電ブレーカ）は，弊社製推奨品の形名を記載しています。
　尚，標準仕様の場合，漏電ブレーカは装備していません。（ｵﾌﾟｼｮﾝ対応です。）
5）本ユニットの受電設備における分岐開閉器につきましては，本ユニットが
　水気のある場所に設置される可能性がありますので，「電気設備技術基準
　第41条」に義務付けられております漏電ブレーカを，お客様設備にて設置
　いただきますようお願い致します。
6）MCR-SP150KENの分岐開閉器につきましては，瞬時引外し倍率1100%にて
　選定しております。

記録	区分	R	図面番号 DRAWING No.	EY394221	頁 PG	01	日付 DATE	111101			部品ファイル番号	



注意

注1．ポンプインターロックは制御箱にAC200V電源を内蔵していますので、無電圧接点入力をお願いします。

注2．運転モード切換接点は制御箱にAC24V電源を内蔵していますので無電圧接点入力をお願いします。

注3．遠方からのパルス接点については、DC24V有電圧接点による入力をお願いします。

注4．重要 設備側の配線施工上の御注意
ノイズによる電子回路の誤作動を防止するため、AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないで下さい。
また、同一管内に入れたり、沿わせたりせず独立して配線して下さい。
（基板内回路の破損防止のため）
<参考>
AC24V以下の低電圧回路とは、接点入力（無電圧、パルス，押しボタン）、リモコン線、M-NET通信線、DC4~20mA入力線
AC100V以上の制御回路とは、接点出力、ユニットの主回路線等

注5．重要 端子 A，B，M1，M2，S（シールド線のシールドアース中継用）およびCN40，CN41（ジャンパー用コネクタ）の接続に関する御注意。
端子A，Bは、別売品のリモコン（RP-16CB）専用接続端子です。
端子M1，M2，Sは、ユニット複数台制御の場合にM-NET伝送線を接続します。
（この場合 CN40，CN41のジャンパー用コネクタのセットも行います）
※CN40，CN41のジャンパー用コネクタについては、展開接続図を参照願います。これらの端子については、納入する機器の使用形態により接続方法が異なりますので必ず据付工事説明書ならびに、ユニット取扱説明書の内容をご確認のうえ接続工事を行ってください。
※リモコン伝送線およびM-NET伝送線については専用の配線と工事が必要ですので必ず現地配線施工前に確認願います。

<リモコン伝送線について>
①リモコン伝送線は2芯ビニール絶縁電線（CVV 0．3~1．25mm²）を使用して下さい。（現地手配）
【注意！】通信エラーの原因となりますので、多芯ケーブルは絶対に使用しないで下さい。
②リモコン配線は最長250mまで延長可能です。ただし、10mを超える場合については1．25mm²（CVV）の電線を現地手配して下さい。

<M-NET伝送線について>
①M-NET伝送線は2芯シールド線（銅遮へい付ビニール絶縁電線 CVVS 1．25mm²以上）の電線を使用して下さい。（現地手配）
②シールドアースは確実に接続し、シールドアースは1箇所からのみとして下さい。
③親機となるユニット~末端のユニット（子機）までの伝送線長は500m以下となるように配線して下さい。

注6．遠方接点（入／切）への配線レベル信号（接点、トグルスイッチ）の場合は、端子K17，K18 間に接続ください。
押しボタンスイッチの場合は、端子K31，K32 間に「入」信号（「入」信号はボタンを押したときに回路が「ON」となる）を、端子K33，K34間に「切」信号（「切」信号はボタンを押したときに回路が「OFF」となる）を，それぞれ接続してください。

注7．代表水温度の信号は、DC4~20mA入力をご準備下さい。DC4~20mA入力による温度範囲は、-50~+50℃を標準としています。
（温度範囲が異なる場合は、ユニット側の設定変更を行うことで対応することが可能です。）
DC4~20mAの信号変換器は、ノイズの影響を受けないよう代表水温度センサの近くに取付けて下さい。
尚、DC4~20mA入力がご準備できない場合、オプションとして、Pt100Ωセンサー（A級、三線式）との接続へも対応しますので別途ご相談下さい。

図面コード	12	13	14		43	44	45
			8				

改定 CHANGE		REF. EY359236	控	3RD ANGLE PROJECTION 第3角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS			水冷式チリングユニット MCR-KEN形	CAD
			出図用					TITLE 外部信号インターフェイス図	
			外注用	DIM IN mm	作成日付 DATE	11-11-1	検認 APPROVED		
			計画 1	尺度 SCALE	作成 DRAWN	本田			
				: NTS	照査 CHECKED	隨木		EY394221	REV
					設計 DESIGNED	平野	平野 前田		

記録	区分	図面番号 DRAWING NO.	頁 PG	日付 DATE	記事	部品ファイル番号
	R	EY359702	01	130529	A	△△△△△MCRCOM△

水冷式チリングユニットMCR形据付工事に関する注意事項

１．据付工事

(1)据付

①ユニットの吊り上げはユニット枠の４本の吊具を利用して下さい。

②ユニットの基礎はコンクリート又は鋼製として下さい。

③据付の際は基礎の上に付属の防振パッドを敷き、その上にユニットを据付けて下さい。
基礎ボルトのナットは指で締め付ける程度で充分です。

④ユニットは工場にて保冷を施工していますが、設置条件（目安として相対湿度が80%を超えるような場合）によっては、低圧側配管や機器（エコノマイザ等）の保冷表面に結露が発生することがあります。
よって、現地側にて必ず基礎部へ排水溝の設置をお願いします。

⑤冷凍機の周囲温度範囲は０～４０℃として下さい。

(2)据付スペース

①ユニットの据付に際しては、ユニットの周囲に保守・点検のためユニット外形図に示すスペースを確保して下さい。

２．配管工事

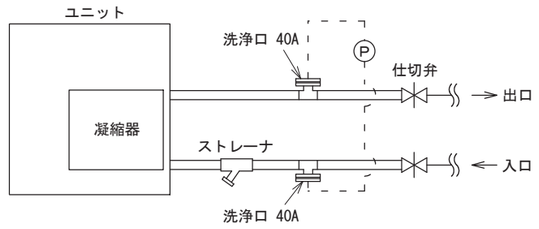
(1)冷水・冷却水配管

①水冷却器の冷水出入口にはフランジを使用しています。
冷水は上方より入り下方より出るように配管します。

②凝縮器の冷却水出入口はフランジ（相フランジ付）を使用しています。
冷却水は下方より入り上方より出るように配管します。

③冷水・冷却水の出入口に温度計を設けておくと運転状態を確認することができます。
また、配管には適宜仕切弁を付けて水冷却器及び凝縮器だけ切離して
水抜きができるようにしておいて下さい。

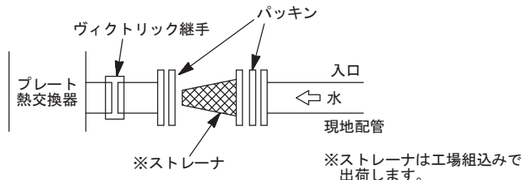
④凝縮器は、水質によって早い時期にスケールが付着する可能性があり、このスケール除去のために定期的な清掃をする必要があります。凝縮器冷却管を薬品洗浄する場合、冷却水配管には仕切弁を設け、この仕切弁とユニットとの間の配管には薬品洗浄用の配管接続口を設けて下さい。（図1）



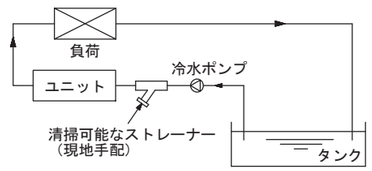
（図１）

⑤冷水・冷却水ポンプの振動、騒音が問題になる時はポンプの吸込、吐出管の一部にフレキシブルジョイントを使用して下さい。

⑥プレート熱交換器内に異物が入ると、伝熱面を傷付ける恐れ、及び目詰りの原因になりますので、水冷却器の入口側に必ずユニット取付（付属）のストレーナと清掃可能なストレーナ（２０メッシュ程度）を設けて下さい。（図２、図３）



（図２）



（図３）

⑦配管には適宜吊具を付けて、水冷却器や凝縮器の継手に無理な荷重がかからないように施工下さい。
また、冷水配管には防熱を施工下さい。

⑧冷水・冷却水の出入口に水頭損失測定用圧力取出口を設けて下さい。
冷水・冷却水流量が規定水量（使用制限）内であることの確認の際便利です。

⑨冷水・冷却水の許容水圧（上限）は下記の通りです。この値以上の水圧がユニットにかからないようにして下さい。
・冷水側許容水圧：１．０MPa
・冷却水側許容水圧：１．０MPa

⑩冷水・冷却水の流量は基本的には仕様書記載の規定流量でご使用下さい。
尚、現地の使用状態により流量変更が必要な場合は、使用流量範囲内（仕様書記載）で調整して下さい。特に流量不足となった場合は、高圧上昇・低圧低下を招く恐れがあります。

３．電気工事

(1)主電源接続

①主電源の電圧変動は名板値の±５%以内、また相間アンバランスは２%以内であることを確認して下さい。

②スクリュー圧縮機は回転方向が決まっていますので、R・S・T相の接続を間違えないようにして下さい。

(2)制御回路接続

①冷水・冷却水ポンプのインターロックを必ずとって下さい。

②電熱器（オイルヒータ）回路はシーズン中、常に通電する必要があるので夜間等主電源を切る恐れのある場合はヒータ回路だけ主電源とは別の電源からとるようにして下さい。

③ユニットには必ずアースを接続して下さい。

(3)配線チェック

下記項目をチェックして下さい。

①主電源用電線サイズ、遮断器容量は適当か。

②結線に誤りはないか。

③電気工事は規格を満足しているか。

④インターロックは正しく作動するか。

(4)冷水ポンプの連動運転による水温上昇防止

①ユニットの停止中にポンプのみ運転すると、ポンプの発熱により水温が異常上昇することがあります。
水温上昇（ＭＡＸ．３５℃）によりポンプを停止させる保護サーモを設けて下さい。

４．冬季運転法について

(1)冷却水温度が低い場合、スクリュー圧縮機の液インジェクション量不足を起こすことがあります。
高圧は最低でも０．７５ＭＰａ以上を確保できるようシステムを施工下さい。
（制水弁の取付，クーリングタワー運転のサーモ制御等）
＊冷却水出口温度の使用範囲は「１８℃～４０℃」です。この範囲でご使用頂くようお願いします。

(2)凍結防止に対する注意点

①短期間運転停止の場合
外気温度が低い場合は、夜間の運転停止中に水が凍結して水冷却器または凝縮器が破損する恐れがあります。外気温度が低下し凍結する恐れがある場合には、冷水及び冷却水ポンプの連続運転（又は間欠運転）により凍結を防止して下さい。

②長期間運転休止の場合
冬季に長期間運転休止する場合には、冷凍機ユニット内の水をドレンプラグより完全に抜取って下さい。

５．ポンプの残留運転について

本ユニットは、水冷却器（プレート熱交換器）の凍結防止のため、ユニット「切」後（ユニット停止後）１分間の冷水ポンプ残留運転をお願いします。

改定 CHANGE	控	出図用	外注用	計画
A '13-5-29 阿野、	1			1

DIM. IN mm	作成日付 DATE	`06－3－28	検認 APPROVED
尺度 SCALE	作成 DRAWN	荒木，小西	
NTS	照査 CHECKED	随木	平野 森田
	設計 DESIGNED	平野	

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
NAGASAKI WORKS

水冷式チリングユニット MCR-KEN形 CAD

TITLE
据付工事に関する注意事項

EY359702(1／2) REV A

6．冷水・冷却水水質及び水質管理

ユニットの運転において水質の良否はユニットの性能ならびに寿命に大きな影響がありますので冷水・冷却水水質の事前調査及びユニット設置後の水質管理は重要なポイントです。

(1)冷水・冷却水水質

①基準

腐食防止及びスケール付着防止のため，水質には十分注意願います。
水質基準については日本冷凍空調工業会の水質ガイドライン（ＪＲＡ－ＧＬ－０２－１９９４）を遵守して下さい。
また、本基準の遵守が製品保証の前提となりますことをご了解願います。

②水質判定と水質調整処理

水質検査は補給水と循環水に分けて行い、更に現場のチェックが必要です。
補給水は市水、工業用水、井水であっても行う必要があり、その基準値は表１によります。
循環水は補給水が基準を満足すれば問題はないはずですが、大気汚染でタワー用水も汚染されて水質が低下するので，現場での循環水のチェックを実施して下さい。
なお、水質管理は専門の知識を要し、水処理剤などをご使用になる場合はメーカによって薬剤の性質が異なりますので、水処理専門メーカにご相談されることをおすすめします。

(2)水質管理について

①定期検査

循環水の水質検査としては、次の定期検査を実施して下さい。
第１回　：試運転時に補給水と循環水に分けて表１の水質基準全項目について検査して下さい。
第２回　：運転後１週間目にｐＨ及び導電率を測定して下さい。異常を認めたときは，全項目の検査を実施して下さい。
第３回　：運転後１ヶ月目に全項目について検査して下さい。
以降の検査：第３回目までの検査結果から水質変化の傾向を把握してそれにより決定して下さい。

②水質異常のときの処置

定期検査の結果、水質に異常が認められたときは状況に応じて以下のような処置をとる必要があります。
（ａ）新しい水を入れ、現地強制ブローを行う。
（ｂ）腐食防止剤、スケール抑制剤などにより水処理を実施する。

③水質試料のとり方

水質分析するためには約１・の水が必要でその水を採取する方法は次のとおりです。
（ａ）井戸水
冷却水に井戸水を使用している場合は凝縮器出口側より採取します。
（ｂ）クーリングタワー
クーリングタワー循環水の場合は，循環ポンプを運転しタワー内の不純物などがよく攪拌された状態でタワー内から採取します。

表１　冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準 (冷凍空調機用水質ガイドライン JRA-GL-02-1994)

	項目 (1) (6)	冷却水系 (4) 循環式 循環水	冷却水系 (4) 循環式 補給水	冷却水系 (4) 一過式 一過水	冷水系 循環水 [20℃以下]	冷水系 補給水	温水系 (3) 低位中温水系 循環水 [20℃を超え60℃以下]	温水系 (3) 低位中温水系 補給水	温水系 (3) 高位中温水系 循環水 [60℃を超え90℃以下]	温水系 (3) 高位中温水系 補給水	傾向 (2) 腐食	傾向 (2) スケール生成
目標基準	pH[25℃]	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気導電率 (mS/m)[25℃] (μS/cm)[25℃]	80以下 (800以下)	30以下 (300以下)	40以下 (400以下)	40以下 (400以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	30以下 (300以下)	○	○
	塩化物イオン Cl^- (mgCl/・)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	硫酸イオン SO_4^{2-} (mgSO_4^{2-}/・)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	酸消費量[pH4.8] (mg$CaCO_3$/・)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度 (mg$CaCO_3$/・)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度 (mg$CaCO_3$/・)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ (mgSiO_2/・)	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
目標参考	鉄 Fe (mgFe/・)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
	銅 Cu (mgCu/・)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	硫化物イオン S^{2-} (mgS^{2-}/・)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン (mgNH_4^+/・)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
	残留塩素 (mgCl/・)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
	遊離炭素 (mgCO_2/・)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	○	
	安定度指数	6.0～7.0	－	－	－	－	－	－	－	－	○	○

注１．項目の名称とその用語の定義及び単位はJIS K 0101によります。なお、（　）の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記しています。
注２．欄内の○印は腐食またはスケール生成傾向に関係する因子であることを示します。
注３．温度が高い場合（４０℃以上）には，一般に腐食性が著しく，特に鉄鋼材料が何の保護皮膜も無しに水と直接触れるようになっているときは、腐食薬剤の添加、脱気処理などが有効な防食対策を施して下さい。
注４．密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれの水質基準によります。
注５．供給・補給される源水は、水道水（上水）、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除きます。
注６．上記１５項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものです。

7．熱交換器の洗浄

本ユニットは凝縮器にシェルアンドチューブ、水冷却器にプレート熱交換器を採用しています。
熱交換器に通水する水質によってはスケールが付着し、性能低下が発生しますので、ストレーナの洗浄とともに凝縮器の清掃を定期的に実施して下さい。
水質検査ならびにプレート熱交換器の洗浄方法の詳細については、洗浄剤メーカにお問い合わせいただくか三菱電機ビルテクノサービス(株)にご相談下さい。

8．プレート熱交換器を現地交換する場合の注意事項

ユニット設置後にサービス等によりプレート熱交換器を交換する場合は、プレート熱交換器の製作寸法の公差により既設の現地側水配管とユニット側水配管の接続面が一致しない場合が有ります。
この場合は、現地水配管を一部手直しの上接続して頂くことが必要となります。